

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-236684

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月8日

(51) Int. Cl.⁸

識別記号

F I

B 6 5 H 5/06

B 6 5 H 5/06

D

F

B 4 1 J 11/48
13/02

B 4 1 J 11/48
13/02

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-40507

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月25日

(71) 出願人 000222060

東北日本電気株式会社

岩手県一関市柄貝1番地

(72) 発明者 佐藤 保

岩手県一関市柄貝1番地 東北日本電気株
式会社内

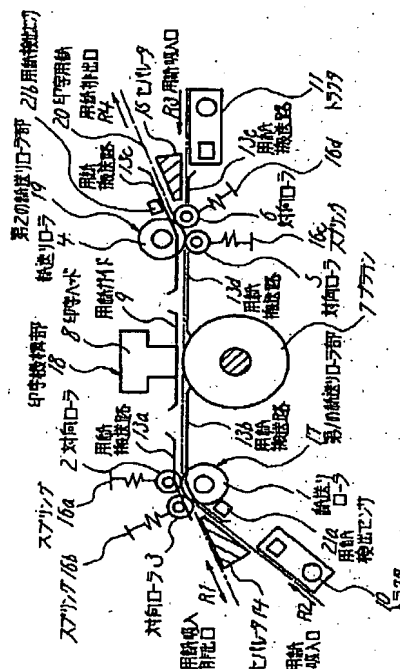
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 用紙送り機構

(57) 【要約】

【課題】 連続紙とカット紙を使用するプリンタ装置で安定した精度のよい用紙送り機構を提供する。

【解決手段】 用紙の搬送路上に2組の紙送りローラ部17、19を配置し、2組の紙送りローラ部17、19は、それぞれ、1個の紙送りローラ1、4と前記紙送りローラ1、4に対向する2個の対向ローラ2、3、5、6とを有し、2個の対向ローラ2、3、5、6は紙送りローラ1、4に印字用紙20を巻き付けるように紙送りローラ1、4の円周上に配置し、2組の紙送りローラ部17、19のうちの紙送りローラ部は他方の紙送りローラ部に対し、紙送りローラ1、4と対向ローラ2、3、5、6の配置が上下逆になるように配置する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリンタ装置で印字用紙の搬送を行う用紙送り機構において、用紙の搬送路上に2組の紙送りローラ部を配置し、前記2組の紙送りローラ部は、それぞれ、1個の紙送りローラと前記紙送りローラに対向する2個の対向ローラとを有し、前記2個の対向ローラは前記紙送りローラに印字用紙を巻き付けるように前記紙送りローラの円周上に配置されていることを特徴とする用紙送り機構。

【請求項2】 前記2組の紙送りローラ部のうち一方の紙送りローラ部は他方の紙送りローラ部に対し、前記紙送りローラと前記対向ローラの配置が上下逆であることを特徴とする請求項1記載の用紙送り機構。

【請求項3】 前記2個の対向ローラは、スプリングにより前記紙送りローラに押圧し、使用する印字用紙の種類に応じていずれか一方または両方を前記紙送りローラから押圧解除することを特徴とする請求項1または2記載の用紙送り機構。

【請求項4】 前記2個の対向ローラは、一方は駆動し、他方は前記紙送りローラに従動することを特徴とする請求項1、2または3記載の用紙送り機構。

【請求項5】 印字用紙が前記2組の紙送りローラ部のうちの第1の紙送りローラ部を通過して第2の紙送りローラ部に到達したとき、印字用紙としてカット紙を使用する場合は前記第1の紙送りローラ部の2個の対向ローラのうち前記紙送りローラに従動する対向ローラを前記紙送りローラから押圧解除し、印字用紙として連続紙を使用する場合は前記第1の紙送りローラ部の2個の対向ローラを前記紙送りローラから押圧解除することを特徴とする請求項1、2、3または4記載の用紙送り機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は用紙送り機構に関し、特にプリンタ装置で印字用紙の搬送を行う用紙送り機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の用紙送り機構において、用紙送りのローラは対向する一対のローラにより構成されていた。図5は、従来の用紙送り機構の一例を示す側面図である。図5において、101はゴム材により成形された紙送りローラであり、複数個の紙送りローラ101が、図6に示すように、1本の紙送りローラシャフト101aに取り付けられている。紙送りローラ101は、図示しない適宜の駆動手段により回転駆動される。紙送りローラ101に対向する、プラスチック材により成形された対向ローラ102は、複数個の対向ローラ102が、図6に示すように、1本の対向ローラシャフト102aに取り付けられており、スプリング116aの強力な押圧力Fにより、ローラサポート112aを介して、紙送りローラ101に押圧されている。対向ローラ

102も、紙送りローラ101と同様に適宜の駆動手段により回転駆動されている。

【0003】 印字用紙120の搬送路上には、同様の構成をした紙送りローラ104および対向ローラ105がプラテン107に関して紙送りローラ101および対向ローラ102とほぼ対称の位置に設けられている。対向ローラ105も対向ローラ102と同様、スプリング116cの押圧力Fによりローラサポート112bを介して紙送りローラ104に押圧されている。

【0004】 この用紙送り機構によれば、印字用紙120は、紙送りローラ101と対向ローラ102または紙送りローラ104と対向ローラ105に挟圧され、紙送りローラ101または紙送りローラ104の変形による用紙搬送力により搬送される。108は印字ヘッドであり、121a、bは用紙検出センサである。

【0005】 印字用紙120は、用途に応じて用紙吸入排出口R1、用紙吸入口R2および用紙吸入口R3の3方向からの吸入が可能である。用紙吸入口R2または用紙吸入口R3からの用紙の吸入はトラクタ110またはトラクタ111を介して吸入される。用紙吸入排出口R1または用紙吸入口R2から吸入された印字用紙120は用紙排出口R4から排出され、用紙吸入口R3から吸入された印字用紙120は用紙吸入排出口R1から排出される。対向ローラ102および対向ローラ105は、印字用紙120の種類または用紙の吸入経路により図示しない切り替え機構により、紙送りローラ101または紙送りローラ104に押圧されるかまたは解除される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の用紙送り機構は、対向ローラがスプリングの強力な力で紙送りローラに押圧されるため、ゴム材により成形された紙送りローラに変形が生じてしまい、印字用紙の紙送り精度を悪化させるという問題点がある。

【0007】 また、紙送りローラを連結するシャフトは両端支持であるから、対向ローラによる紙送りローラへの押圧力が強くなると、シャフトのたわみはどうしても中央部が大きくなり、端部の紙送りローラの用紙搬送力に対して中央部の紙送りローラの用紙搬送力が小さくなってしまふ。このため、紙送りローラごとの印字用紙搬送力にバラツキが生じ易く、印字用紙の斜行、改行ズレの原因になるという問題点がある。

【0008】 本発明の目的は、安定した精度のよい用紙送り機構を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の用紙送り機構は、用紙の搬送路上に2組の紙送りローラ部を配置し、前記2組の紙送りローラ部は、それぞれ、1個の紙送りローラと前記紙送りローラに対向する2個の対向ローラとを有し、前記2個の対向ローラは前記紙送りローラに印字用紙を巻き付けるように前記紙送りローラの円周上

に配置されているようにしている。

【0010】本発明の用紙送り機構は、前記2組の紙送りローラ部のうち一方の紙送りローラ部は他方の紙送りローラ部に対し、前記紙送りローラと前記対向ローラの配置が上下逆であるようにしてもよい。

【0011】本発明の用紙送り機構は、前記2個の対向ローラは、スプリングにより前記紙送りローラに押圧され、使用する印字用紙の種類に応じていずれか一方または両方を前記紙送りローラから押圧解除するようにしてもよい。

【0012】本発明の用紙送り機構は、前記2個の対向ローラは、一方は駆動し、他方は前記紙送りローラに従動するようにしてもよい。

【0013】本発明の用紙送り機構は、印字用紙が前記2組の紙送りローラ部のうちの第1の紙送りローラ部を通過して第2の紙送りローラ部に到達したとき、印字用紙としてカット紙を使用する場合は前記第1の紙送りローラ部の2個の対向ローラのうち前記紙送りローラに従動する対向ローラを前記紙送りローラから押圧解除し、印字用紙として連続紙を使用する場合は前記第1の紙送りローラ部の2個の対向ローラを前記紙送りローラから押圧解除するようにしてもよい。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0015】図1は本発明の用紙送り機構の側面図である。

【0016】図1を参照すると、印字用紙20は用紙吸入排出口R1または用紙吸入口R2から吸入されて用紙排出口R4から排出される。また、印字用紙20は用紙吸入口R3から吸入されて用紙吸入排出口R1から排出される経路をとることもできる。本実施の形態では、用紙吸入排出口R1と用紙吸入口R2側を上流側、用紙吸入口R3と用紙排出口R4側を下流側と称する。

【0017】用紙搬送路13a、13b、13c、13d、13eは用紙吸入排出口R1、用紙吸入口R2、R3の何れかから吸入された印字用紙20を用紙排出口R4または用紙吸入排出口R1まで送るための搬送路である。印字用紙搬送路13a、13b、13c、13d、13e上には、第1の紙送りローラ部17と印字機構部18が配置され、また、第1の紙送りローラ部17に対し下流側に、第2の紙送りローラ部19が配置されている。

【0018】第1の紙送りローラ部17と第2の紙送りローラ部19は、印字機構部18に関してほぼ対称となる位置にそれぞれが配置されている。

【0019】第1の紙送りローラ部17の上流側には用紙吸入口R3からトラクタ11を介して搬送されてくる連続紙が用紙吸入排出口R1に排出されるように、印字用紙を導くセパレータ14が配置されている。また、第

2の紙送りローラ部19の下流側には用紙吸入排出口R1から吸入されたカット紙、またはトラクタ10を介して用紙吸入口R2から吸入された連続紙が、用紙排出口R4から排出されるようにセパレータ15が配置されている。印字機構部18は印字ヘッド8、用紙ガイド9および図示しない適宜の駆動手段にて回転駆動されるブラテン7により構成される。第1の紙送りローラ部17と第2の紙送りローラ部19の近傍に用紙検出センサ21a、21bがそれぞれ配置されている。

【0020】第1の紙送りローラ部17は、駆動される紙送りローラ1と駆動される対向ローラ2と紙送りローラ1に従動する対向ローラ3とから構成されている。

【0021】図2は第1の紙送りローラ部の斜視図である。図2に示すように、紙送りローラ1は1本の紙送りローラシャフト1aに紙送りローラ1が複数個取り付けられている。対向ローラ2、3も1本の対向ローラシャフト2a、3aに対向ローラ2、3がそれぞれ複数個取り付けられている。ローラサポート12aは図1に示すスプリング16aにより荷重Fで対向ローラ2を紙送りローラ1に押圧している。また、ローラサポート12bは図1に示すスプリング16bにより荷重Fで対向ローラ3を紙送りローラ1に押圧している。

【0022】また、第2の紙送りローラ部19も、第1の紙送りローラ部17と同様に、駆動される紙送りローラ4と駆動される対向ローラ5と紙送りローラ4に従動する対向ローラ6とにより構成されている。第2の紙送りローラ部19は、図1に示すように、第1の紙送りローラ部17に対して紙送りローラと対向ローラの上下が逆転する配置になっている。

【0023】紙送りローラ4は1本の紙送りローラシャフトに紙送りローラ4が複数個取り付けられている。対向ローラ5、6も1本の対向ローラシャフトに対向ローラ5、6がそれぞれ複数個取り付けられている。ローラサポートは図1に示すスプリング16cにより荷重Fで対向ローラ5を紙送りローラ4に押圧している。また、ローラサポートは図1に示すスプリング16dにより荷重Fで対向ローラ6を紙送りローラ4に押圧している。この部分の構成は第1の紙送りローラ部17と同様であるため図は省略する。

【0024】図3(a)、(b)、(c)は、第1の紙送りローラ部17の側面図である。図3(a)を参照すると、対向ローラ2、3は、それぞれスプリング16a、16bにより、紙送りローラ1に弱い荷重Fで押圧されている。また、図3(b)、(c)に示すように、印字用紙の種類または用途により、対向ローラ2、3は、何れか一方または両方が、図示されない切り替え機構により紙送りローラ1への押圧を解除することができる。

【0025】対向ローラ2、3は、印字用紙20が紙送りローラ1を通過、搬送される際に、印字用紙20が紙

送りローラ1の一部分に巻き付くように配置されている。

【0026】図4(a)、(b)は、第2の紙送りローラ部19の側面図である。図4(a)を参照すると、対向ローラ5、6は、それぞれスプリング16c、16eにより、紙送りローラ3に弱い荷重Fで押圧されている。また、図4(b)に示すように、対向ローラ5、6は図示されない切り替え機構により紙送りローラ4への押圧を解除することができる。

【0027】対向ローラ5、6は、印字用紙20が紙送りローラ4を通過、搬送される際に、印字用紙20が紙送りローラ4の一部分に巻き付くように配置されている。

【0028】次に動作について説明する。

【0029】まず、動作概要を説明する。図1を参照すると、用紙吸入排出口R1から吸入されたカット紙またはトラクタ10を介して搬送され用紙吸入口R2から吸入された連続紙は、紙送りローラ1と対向ローラ2、3に挟圧され巻き付けられることにより得る用紙搬送力により、用紙搬送路13a、13bを通り印字機構部18へ搬送される。ここで印字ヘッド8により所定の印字をされる。印字機構部18を通り抜けた印字用紙20は、用紙搬送路13c、13dを通り、第2の紙送りローラ部19に到達する。ここで印字用紙20は紙送りローラ4と対向ローラ5、6に挟圧され巻き付けられることにより得る用紙搬送力によりさらに下流へと搬送される。下流へと搬送された印字用紙20は、セパレータ15により用紙排出口R4へと振り向けられ、用紙排出口R4より排出される。同様に用紙吸入口R3からトラクタ11を介して吸入された連続紙は、第2の紙送りローラ部19を通り、その後、印字機構部18を通過し、そして、第1の紙送りローラ部17を通りセパレータ14により振り向けられ用紙吸入排出口R1より排出される。

【0030】次に、図3(a)、(b)、(c)を参照して対向ローラ2、3の動作を中心に印字用紙の種類ごとに詳細に説明する。

【0031】まず、カット紙の搬送時の動作について説明する。用紙吸入排出口R1から吸入されたカット紙が第1の紙送りローラ部17に到達する際、対向ローラ2、3は切り替え機構により図3(c)に示すように紙送りローラ1より解除された状態にある。

【0032】カット紙が紙送りローラ1に到達したことを用紙検出センサ21aが検知した後に対向ローラ2、3は切り替え機構により図3(a)のように紙送りローラ1に押圧される。対向ローラ2、3の押圧によりカット紙は紙送りローラ1への巻き付きにより用紙搬送力を得る。用紙搬送力を得たカット紙は、印字機構部18を通過の際、印字ヘッド8により所定の印字をされた後、搬送部13c、13dを通過し第2の紙送りローラ部19に到達する。この時、対向ローラ5、6は図4(b) 50

に示すように切り替え機構により紙送りローラ4から解除されている。

【0033】カット紙が第2の紙送りローラ部19を通過直後、対向ローラ5、6は図4(a)のように、切り替え機構により紙送りローラ4に押圧される。対向ローラ5、6の紙送りローラ4への押圧の動作と同時に、第1の紙送りローラ部17の対向ローラ3は図3(b)のように、切り替え機構により解除される。カット紙は、対向ローラ5、6の押圧による紙送りローラ4への巻き付けにより得られる搬送力により用紙排出口R4へ搬送、排出される。

【0034】次に、連続紙の搬送時の動作について説明する。用紙吸入口R2から吸入された連続紙が第1の紙送りローラ部17に到達する際、対向ローラ2、3は図3(c)に示すように切り替え機構により紙送りローラ1より解除された状態にある。

【0035】連続紙が紙送りローラ1に到達したことを用紙検出センサ21aが検知した後に、対向ローラ2、3は図3(a)のように切り替え機構により紙送りローラ1に押圧される。対向ローラ2、3の押圧により連続紙は紙送りローラ1への巻き付きによる搬送力を得る。搬送力を得た連続紙は、印字機構部18の通過の際、印字ヘッド8により所定の印字をされた後、搬送部13c、13dを通過し第2の紙送りローラ部19に到達する。この時、対向ローラ5、6は切り替え機構により図4(b)のように紙送りローラ4から解除されている。

【0036】連続紙が第2の紙送りローラ部19を通過直後、対向ローラ5、6は図4(a)のように、切り替え機構により紙送りローラ4に押圧される。対向ローラ5、6の紙送りローラ4への押圧の動作と同時に、第1の紙送りローラ部17の対向ローラ2、3は、図3(c)のように、切り替え機構により解除される。この時点で、連続紙は上述したカット紙の場合とは異なりトラクタ10により押されているため、図3(b)のように押圧する必要はない。連続紙は、対向ローラ5、6の押圧による紙送りローラ4への巻き付きによる搬送力により、用紙排出口R4へ搬送、排出される。

【0037】次に、用紙吸入口R3から吸入される連続紙の搬送時の動作について説明する。用紙吸入口R3からトラクタ11を介して吸入された連続紙が第2の紙送りローラ部19に到達する際、対向ローラ5、6は切り替え機構により紙送りローラ4より図4(b)に示すように解除された状態にある。

【0038】連続紙が紙送りローラ6に到達、通過したことを用紙検出センサ21bが検知した後に対向ローラ5、6は図4(a)のように切り替え機構により紙送りローラ4に押圧される。対向ローラ5、6の押圧により連続紙は紙送りローラ4への巻き付きによる搬送力を得る。搬送力を得た連続紙は、印字機構部18の通過の際、印字ヘッド8により所定の印字をされた後、搬送部

13a、13bを通過し第1の紙送りローラ部17に到達する。この時対向ローラ2、3は図3(c)のように切り替え機構により紙送りローラ1から解除されている。

【0039】連続紙が第1の紙送りローラ部17を通過直後対向ローラ2、3は図3(a)のように、切り替え機構により紙送りローラ1に押圧される。対向ローラ2、3の紙送りローラ1への押圧の動作と同時に、第2の紙送りローラ部19の対向ローラ5、6は、図4

(b)のように、切り替え機構により押圧を解除される。連続紙は、対向ローラ2、3の押圧による紙送りローラ1への巻き付けにより得られる搬送力により用紙吸入排出口R1へ搬送、排出される。

【0040】次に、用紙搬送路を複写紙が通過する場合について説明する。複写紙は、一度の印刷で複数のページに同時に印字する目的で用いられ、通常、8枚程度まで重ね合わせた用紙が使われる。用紙吸入排出口R1または用紙吸入口R2から吸入された複写紙は、第1の紙送りローラ部17を通過する際、紙送りローラ1の曲率により、上層と下層の用紙にズレが生じる。ズレの量は紙送りローラ1の曲率が大きいほど増加する。上層と下層の用紙にズレが生じた複写用紙は、その後、第2の紙送りローラ部19に到達する。紙送りローラ4に到達した複写用紙は、紙送りローラ1とは逆の曲率により、第1の紙送りローラ部17で起こった上層と下層のズレが補正されて用紙排出口R4へと搬送されていく。

【0041】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0042】紙送りローラ1、4は、CRゴム(クロロブレンゴム)またはEPDM(エチレンプロピレンゴム)などゴム硬度70°~80°の比較的硬度の高いゴム材により成形されている。対向ローラ2、3、5、6は、POM(ポリアセタール樹脂)を材料とし、対向ローラ2の送り量が紙送りローラ1の送り量より2%前後多くなるような直径または回転数に制御されている。

【0043】対向ローラ2、3、5、6は、図2に示すように、ローラサポート12a、12bなどを介して、圧縮またはトーシヨン型のスプリング16a、16b、16c、16dにより、紙送りローラ1、4に100g程度の弱い荷重Fで押圧されている。

【0044】対向ローラ2、3、5、6は、印字用紙20が紙送りローラ1、4を通過、搬送される際、印字用紙20が紙送りローラ1、4の円周部分に20°~40°の巻き付き角度で巻き付くように配置されている。

【0045】ここで、スプリング16a、16b、16c、16dの押圧力および紙送りローラ1、4への巻き付き角度は、紙送りローラ部での搬送力が200~300gになるように調整、変更される。

【0046】なお、本実施例で説明した材料および数値

は好ましい例として記載したもので、これに限定されるものではない。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、用紙の主たる搬送力を紙送りローラの巻き付けにより得るため、対向ローラの押圧による紙送りローラの変形が最小限に押さえられ、安定した用紙の送り精度を得ることができるという効果がある。

【0048】また、対向ローラの押圧力が小さいことから、複数の紙送りローラが取り付けられているシャフトのたわみが最小限に押さえられ、それにより、個々の紙送りローラの用紙搬送力のバラツキが無くなり、斜行などの不規則な用紙の動きを無くすることができるという効果がある。

【0049】また、同じ構成をした紙送りローラ部を用紙搬送路の上流と下流とで逆向きに配置したことから複写紙の最上層と最下層のズレを下流側の紙送りローラ部で補正することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の用紙送り機構の側面図である。

【図2】第1の紙送りローラ部の斜視図である。

【図3】第1の紙送りローラ部の側面図である。

【図4】第2の紙送りローラ部の側面図である。

【図5】従来の用紙送り機構の側面図である。

【図6】従来の紙送りローラ部の斜視図である。

【符号の説明】

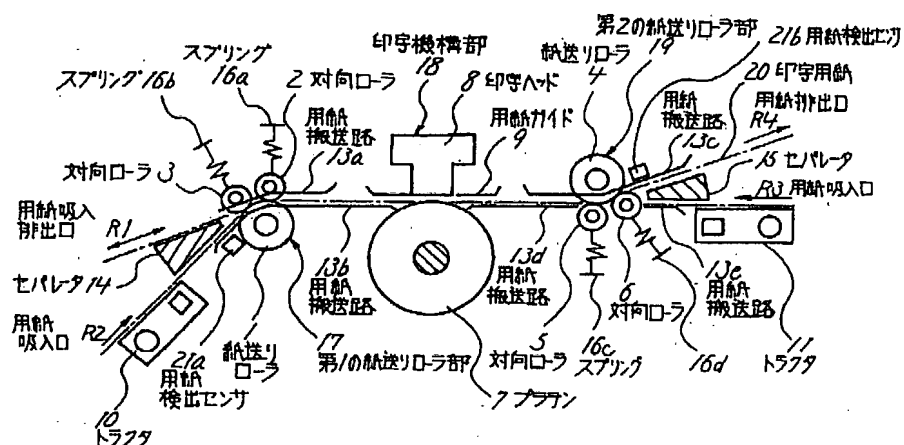
- 1 紙送りローラ
- 1a 紙送りローラシャフト
- 2 対向ローラ
- 2a 対向ローラシャフト
- 3 対向ローラ
- 3a 対向ローラシャフト
- 4 紙送りローラ
- 5 対向ローラ
- 6 対向ローラ
- 7 プラテン
- 8 印字ヘッド
- 9 用紙ガイド
- 10 トラクタ
- 11 トラクタ
- 12a、12b ローラサポート
- 13a、13b、13c、13d、13e 用紙搬送路
- 14 セパレータ
- 15 セパレータ
- 16a、16b、16c、16d スプリング
- 17 第1の紙送りローラ部
- 18 印字機構部
- 19 第2の紙送りローラ部
- 20 印字用紙

21a、21b 用紙検出センサ
R1 用紙吸入排出口
R2 用紙吸入口

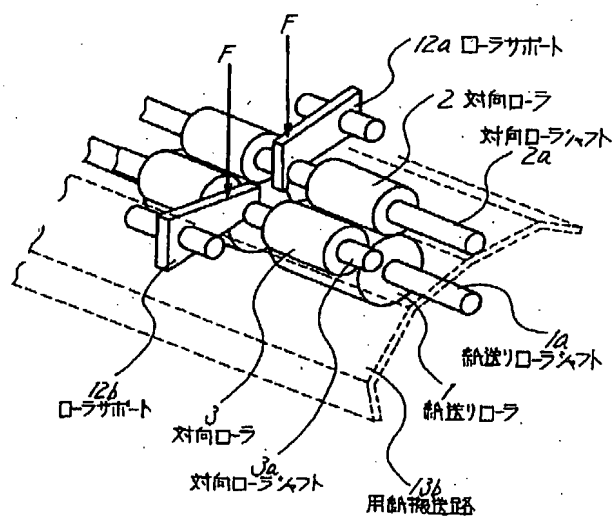
* R 3 用紙吸入口
R 4 用紙排出口

*

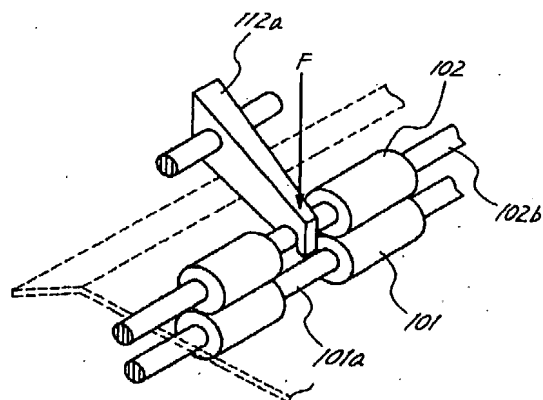
【图 1】



【图 2】



【図6】



Disclaimer:

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the NCIP, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

Notes:

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (****).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 22:53:16 JST 04/12/2006

Dictionary: Last updated 04/07/2006 / Priority:

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] With printer equipment, in the form-feed device in which a print form is conveyed, arrange 2 sets of paper feed roller sections on the carrying path of a form, and [said 2 sets of paper feed roller sections] It is the form-feed device characterized by having one paper feed roller and two opposite rollers which counter said paper feed roller, respectively, and arranging said two opposite rollers on the periphery of said paper feed roller so that a print form may be twisted around said paper feed roller.

[Claim 2] It is the form-feed device according to claim 1 characterized by one paper feed roller section having upside down arrangement of said paper feed roller and said opposite roller to the paper feed roller section of another side among said 2 sets of paper feed roller sections.

[Claim 3] Said two opposite rollers are form-feed devices according to claim 1 or 2 characterized by having pressed to said paper feed roller with the spring, having embraced the class of print form to be used, and carrying out press release of a gap, one side, or both from said paper feed roller.

[Claim 4] It is the form-feed device according to claim 1, 2, or 3 characterized by for one side driving said two opposite rollers, and another side following to said paper feed roller.

[Claim 5] When a print form passes the 1st paper feed roller section of said 2 sets of paper feed roller sections and reaches the 2nd paper feed roller section, Press release of the opposite roller which follows to said paper feed roller between two opposite rollers of said 1st paper feed roller section when using a cut sheet as a print form is carried out from said paper feed roller. It is the form-feed device according to claim 1, 2, 3, or 4 characterized by carrying out press release of the two opposite rollers of said 1st paper feed roller section from said paper feed roller when using continuous forms as a print form.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the form-feed device in which a print form is conveyed with printer equipment, about a form-feed device.

[0002]

[Description of the Prior Art] In this kind of form-feed device, the roller of the form feed was conventionally constituted by the roller of the couple which counters. Drawing 5 is the side elevation showing an example of the conventional form-feed device. In drawing 5, 101 is the paper feed roller fabricated by rubber material, and two or more paper feed rollers 101 are attached to one paper feed roller shaft 101a, as shown in drawing 6. The paper feed roller 101 is rotated by the proper driving means which is not illustrated. [the opposite roller 102 which counters the paper feed roller 101 and which was fabricated by plastics material] As shown in drawing 6, two or more opposite rollers 102 are attached to one opposite roller shaft 102a, and are pressed by the paper feed roller 101 through roller support 112a by the powerful thrust F of Spring 116a. The opposite roller 102 as well as the paper feed roller 101 is rotated by the proper driving means.

[0003] The paper feed roller 104 and the opposite roller 105 which carried out same composition on the carrying path of the print form 120 are mostly formed in the location of the symmetry with the paper feed roller 101 and the opposite roller 102 about the platen 107. The opposite roller 105 is also pressed by the paper feed roller 104 through roller support 112b like the opposite roller 102 by the thrust F of Spring 116c.

[0004] According to this form-feed device, the print form 120 is compressed by the paper feed roller 101, the opposite roller 102 or the paper feed roller 104, and the opposite roller 105, and is conveyed by the paper conveying force by deformation of the paper feed roller 101 or the paper feed roller 104. 108 is a print head and 121a and b are form detection sensors.

[0005] The print form 120 can be inhaled according to an application from the three directions of the form inhalation exhaust port R1, the form admission port R2, and the form admission port R3. Inhalation of the form from the form admission port R2 or the form admission port R3 is inhaled through a tractor 110 or a tractor 111. The print form 120 inhaled from the form inhalation exhaust port R1 or the form admission port R2 is discharged from the form exhaust port R4, and the print form 120 inhaled from the form admission port R3 is discharged from the form inhalation exhaust port R1. or [that the opposite roller 102 and the opposite roller 105 are pressed by the paper feed roller 101 or the paper feed roller 104 by the switching machine style which is not illustrated according to the class of print form 120, or the inhalation path of a form] -- or it is canceled.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since an opposite roller is pressed by the paper feed roller by the powerful force of a spring, deformation arises in the paper feed roller fabricated by rubber material, and the conventional form-feed device mentioned above has the trouble of worsening the paper feed precision of a print form.

[0007] Moreover, [the shaft which connects a paper feed roller] since it is ends support, if

the thrust to a paper feed roller with an opposite roller becomes strong. As for the deflection of a shaft, a center section will surely become large and the paper conveying force of the paper feed roller of a center section will become small to the paper conveying force of the paper feed roller of an edge. For this reason, it is easy to produce variation in the print form carrying force for every paper feed roller, and there is a trouble of becoming the skew of a print form and the cause of line feed gap.

[0008] The object of this invention is to offer a form-feed device with a stable sufficient precision.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The form-feed device of this invention arranges 2 sets of paper feed roller sections on the carrying path of a form, and [said 2 sets of paper feed roller sections] It has one paper feed roller and two opposite rollers which counter said paper feed roller, respectively, and said two opposite rollers are made to be arranged on the periphery of said paper feed roller so that a print form may be twisted around said paper feed roller.

[0010] Among said 2 sets of paper feed roller sections, one paper feed roller section has upside down arrangement of said paper feed roller and said opposite roller to the paper feed roller section of another side, and that of the form-feed device of this invention is good to also make.

[0011] Said two opposite rollers were pressed by said paper feed roller with the spring, and have embraced the class of print form to be used, and the form-feed device of this invention may be made to carry out press release of a gap, one side, or both from said paper feed roller.

[0012] As for the form-feed device of this invention, one side drives said two opposite rollers, and you may make it another side follow to said paper feed roller.

[0013] When a print form passes the 1st paper feed roller section of said 2 sets of paper feed roller sections and the form-feed device of this invention reaches the 2nd paper feed roller section, Press release of the opposite roller which follows to said paper feed roller between two opposite rollers of said 1st paper feed roller section when using a cut sheet as a print form is carried out from said paper feed roller. When using continuous forms as a print form, you may be made to carry out press release of the two opposite rollers of said 1st paper feed roller section from said paper feed roller.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Next, the form of operation of this invention is explained to a detail with reference to Drawings.

[0015] Drawing 1 is the side elevation of the form-feed device of this invention.

[0016] If drawing 1 is referred to, the print form 20 will be inhaled from the form inhalation exhaust port R1 or the form admission port R2, and will be discharged from the form exhaust port R4. Moreover, the print form 20 can also take the path which is inhaled from the form admission port R3, and is discharged from the form inhalation exhaust port R1.

With the form of this operation, the upstream, form admission port R3, and form exhaust port R4 side is called the downstream for the form inhalation exhaust port R1 and form admission port R2 side.

[0017] The paper carrying path 13a, 13b, 13c, 13d, and 13e are the carrying paths for sending the form inhalation exhaust port R1, the form admission port R2, and the print form 20 inhaled from either of R3 to the form exhaust port R4 or the form inhalation exhaust port R1. On the print form carrying path 13a, 13b, 13c, 13d, and 13e, the 1st paper feed roller section 17 and printing mechanism section 18 are arranged, and the 2nd paper feed roller section 19 is arranged to the 1st paper feed roller section 17 at the downstream.

[0018] Each is arranged in the location where the 1st paper feed roller section 17 and the 2nd paper feed roller section 19 become almost symmetrical about the printing mechanism section 18.

[0019] The separator 14 which leads a print form is arranged at the upstream of the 1st paper feed roller section 17 so that the continuous forms conveyed through a tractor 11 from the form admission port R3 may be discharged by the form inhalation exhaust port R1. Moreover, the separator 15 is arranged at the downstream of the 2nd paper feed roller section 19 so that the cut sheet inhaled from the form inhalation exhaust port R1 or the continuous forms inhaled from the form admission port R2 through the tractor 10 may be discharged from the form exhaust port R4. The printing mechanism section 18 is constituted by the platen 7 rotated in the print head 8, the sheet guide 9, and the proper driving means that is not illustrated. The form detection sensor 21a and 21b are arranged, respectively near the 1st paper feed roller section 17 and the 2nd paper feed roller section 19.

[0020] The 1st paper feed roller section 17 consists of a paper feed roller 1 to drive, an opposite roller 2 to drive, and an opposite roller 3 which follows to the paper feed roller 1.

[0021] Drawing 2 is the perspective view of the 1st paper feed roller section. As shown in drawing 2, as for the paper feed roller 1, two or more paper feed rollers 1 are attached to one paper feed roller shaft 1a. Two or more opposite rollers 2 and 3 are attached to one opposite roller shaft 2a and 3a also the opposite roller 2 and 3, respectively. Roller support 12a is pressing the opposite roller 2 to the paper feed roller 1 by Load F with the spring 16a shown in drawing 1. Moreover, roller support 12b is pressing the opposite roller 3 to the paper feed roller 1 by Load F with the spring 16b shown in drawing 1.

[0022] Moreover, the 2nd paper feed roller section 19 as well as the 1st paper feed roller section 17 is constituted by the paper feed roller 4 to drive, the opposite roller 5 to drive, and the opposite roller 6 which follows to the paper feed roller 4. The 2nd paper feed roller section 19 is the arrangement which the upper and lower sides of a paper feed roller and an opposite roller reverse to the 1st paper feed roller section 17, as shown in drawing 1.

[0023] As for the paper feed roller 4, two or more paper feed rollers 4 are attached to one paper feed roller shaft. Two or more opposite rollers 5 and 6 are attached to one opposite roller shaft also the opposite roller 5 and 6, respectively. Roller support is pressing the

opposite roller 5 to the paper feed roller 4 by Load F with the spring 16c shown in drawing 1. Moreover, roller support is pressing the opposite roller 6 to the paper feed roller 4 by Load F with the spring 16d shown in drawing 1. Since the composition of this part is the same as that of the 1st paper feed roller section 17, drawing is omitted.

[0024] Drawing 3 (a), (b), and (c) are the side elevations of the 1st paper feed roller section 17. If drawing 3 (a) is referred to, the opposite roller 2 and 3 are pressed by the paper feed roller 1 by the weak load F by Spring 16a and 16b, respectively. Moreover, as shown in drawing 3 (b) and (c), the opposite roller 2 and 3 can cancel the press to the paper feed roller 1 by the switching machine style by which either or both are not illustrated by the class or application of a print form.

[0025] When the print form 20 is passed and conveyed in the paper feed roller 1, the opposite roller 2 and 3 are arranged so that the print form 20 may coil around some paper feed rollers 1.

[0026] Drawing 4 (a) and (b) are the side elevations of the 2nd paper feed roller section 19. If drawing 4 (a) is referred to, the opposite roller 5 and 6 are pressed by the paper feed roller 3 by the weak load F by Spring 16c and 16e, respectively. Moreover, as shown in drawing 4 (b), the opposite roller 5 and 6 can cancel the press to the paper feed roller 4 by the switching machine style which is not illustrated.

[0027] When the print form 20 is passed and conveyed in the paper feed roller 4, the opposite roller 5 and 6 are arranged so that the print form 20 may coil around some paper feed rollers 4.

[0028] Next, operation is explained.

[0029] First, an outline of operation is explained. [the continuous forms which were conveyed through the cut sheet or tractor 10 inhaled from the form inhalation exhaust port R1, and were inhaled from the form admission port R2] if drawing 1 is referred to It is conveyed through the paper carrying path 13a and 13b to the printing mechanism section 18 by the paper feed roller 1, the opposite roller 2, and the paper conveying force acquired by being compressed by 3 and twisted. The print head 8 carries out predetermined printing here. The print form 20 which passed through the printing mechanism section 18 passes along the paper carrying path 13c and 13d, and reaches the 2nd paper feed roller section 19. The print form 20 is further conveyed here in the lower stream by the paper feed roller 4, the opposite roller 5, and the paper conveying force acquired by being compressed by 6 and twisted. The print form 20 conveyed in the lower stream is assigned to the form exhaust port R4 by the separator 15, and is discharged from the form exhaust port R4. The continuous forms similarly inhaled through the tractor 11 from the form admission port R3 pass along the 2nd paper feed roller section 19, and pass the printing mechanism section 18 after that, and are assigned by the separator 14 through the 1st paper feed roller section 17, and are discharged from the form inhalation exhaust port R1.

[0030] Next, with reference to drawing 3 (a), (b), and (c), it explains to a detail for every class of print form centering on the opposite roller 2 for operation of 3.

[0031] First, operation at the time of conveyance of a cut sheet is explained. When the cut sheet inhaled from the form inhalation exhaust port R1 reaches the 1st paper feed roller section 17, the opposite roller 2 and 3 are in the state where it was canceled from the paper feed roller 1 as a switching machine style showed to drawing 3 (c).

[0032] After the form detection sensor 21a detects that the cut sheet reached the paper feed roller 1, the opposite roller 2 and 3 are pressed by the paper feed roller 1 like drawing 3 (a) by a switching machine style. A cut sheet acquires paper conveying force by coiling round to the paper feed roller 1 by the opposite roller 2 and press of 3. After the cut sheet which acquired paper conveying force is carried out by the print head 8 in predetermined printing in the case of passage of the printing mechanism section 18, it passes the conveyance section 13c and 13d, and reaches the 2nd paper feed roller section 19. At this time, the opposite roller 5 and 6 are canceled of the paper feed roller 4 by the switching machine style, as shown in drawing 4 (b).

[0033] Immediately after a cut sheet passes the 2nd paper feed roller section 19, the opposite roller 5 and 6 are pressed by the paper feed roller 4 by a switching machine style like drawing 4 (a). Simultaneously with operation of the press to the opposite roller 5 and the paper feed roller 4 of 6, the opposite roller 3 of the 1st paper feed roller section 17 is canceled by the switching machine style like drawing 3 (b). the paper feed roller 4 according [a cut sheet] to the opposite roller 5 and press of 6 -- twisting -- it is conveyed and discharged by the carrying force acquired to the form exhaust port R4.

[0034] Next, operation at the time of conveyance of continuous forms is explained. When the continuous forms inhaled from the form admission port R2 reach the 1st paper feed roller section 17, the opposite roller 2 and 3 are in the state where it was canceled by the switching machine style from the paper feed roller 1 as shown in drawing 3 R> 3 (c).

[0035] After the form detection sensor 21a detects that continuous forms reached the paper feed roller 1, the opposite roller 2 and 3 are pressed by the paper feed roller 1 by a switching machine style like drawing 3 (a). Continuous forms acquire the carrying force by coiling round to the paper feed roller 1 by the opposite roller 2 and press of 3. After the continuous forms which acquired carrying force are carried out by the print head 8 in predetermined printing in the case of passage of the printing mechanism section 18, they pass the conveyance section 13c and 13d, and reach the 2nd paper feed roller section 19. At this time, the opposite roller 5 and 6 are canceled of the paper feed roller 4 by the switching machine style like drawing 4 R> 4 (b).

[0036] Immediately after continuous forms pass the 2nd paper feed roller section 19, the opposite roller 5 and 6 are pressed by the paper feed roller 4 by a switching machine style like drawing 4 (a). Simultaneously with operation of the press to the opposite roller 5 and the paper feed roller 4 of 6, the opposite roller 2 of the 1st paper feed roller section 17 and 3 are canceled by the switching machine style like drawing 3 (c). At this event, since it is pushed by tractor 10 unlike the case of the cut sheet mentioned above, it is not necessary to press continuous forms like drawing 3 (b). Continuous forms are conveyed and

discharged by the carrying force by coiling round to the opposite roller 5 and the paper feed roller 4 by press of 6 to the form exhaust port R4.

[0037] Next, operation at the time of conveyance of the continuous forms inhaled from the form admission port R3 is explained. When the continuous forms inhaled through the tractor 11 from the form admission port R3 reach the 2nd paper feed roller section 19, the opposite roller 5 and 6 are in the state where it was canceled as a switching machine style showed to drawing 4 (b) from the paper feed roller 4.

[0038] After the form detection sensor 21b detects that continuous forms reached and passed to the paper feed roller 6, the opposite roller 5 and 6 are pressed by the paper feed roller 4 by a switching machine style like drawing 4 (a). Continuous forms acquire the carrying force by coiling round to the paper feed roller 4 by the opposite roller 5 and press of 6. After the continuous forms which acquired carrying force are carried out by the print head 8 in predetermined printing in the case of passage of the printing mechanism section 18, they pass the conveyance section 13a and 13b, and reach the 1st paper feed roller section 17. At this time, the opposite roller 2 and 3 are canceled of the paper feed roller 1 by the switching machine style like drawing 3 (c).

[0039] Continuous forms are pressed by the paper feed roller 1 by a switching machine style in the 1st paper feed roller section 17 like drawing 3 (a) in the immediately after [passage] opposite roller 2, and 3. The opposite roller 5 of the 2nd paper feed roller section 19 and 6 have press canceled by the switching machine style like drawing 4 (b) simultaneously with operation of the press to the opposite roller 2 and the paper feed roller 1 of 3. the paper feed roller 1 according [continuous forms] to the opposite roller 2 and press of 3 – twisting – it is conveyed and discharged by the carrying force acquired to the form inhalation exhaust port R1.

[0040] Next, the case where tracing paper passes through a paper carrying path is explained. Once, by printing, tracing paper is used for two or more pages in order to print simultaneously, and the form piled up to about eight sheets is usually used. When the tracing paper inhaled from the form inhalation exhaust port R1 or the form admission port R2 passes the 1st paper feed roller section 17, gap produces it in the form of the upper layer and a lower layer with the curvature of the paper feed roller 1. The amount of gap increases, so that the curvature of the paper feed roller 1 is large. The copying paper which gap produced in the form of the upper layer and a lower layer reaches the 2nd paper feed roller section 19 after that. In the paper feed roller 1, gap of the upper layer which happened in the 1st paper feed roller section 17, and a lower layer is amended by the curvature of reverse, and the copying paper which reached the paper feed roller 4 is conveyed with it to the form exhaust port R4.

[0041]

[Example] Next, the example of this invention is explained to a detail with reference to Drawings.

[0042] The paper feed roller 1 and 4 are fabricated by rubber material with a rubber

degrees of hardness [, such as CR rubber (chloroprene rubber) or EPDM (ethylene propylene rubber),] of 70 degrees - 80 degrees with a comparatively high degree of hardness. The opposite roller 2, 3, 5, and 6 are made from POM (polyacetal resin), and are controlled by a diameter or a rotational frequency whose feed per revolution of the opposite roller 2 increases more than the feed per revolution of the paper feed roller 1 just over or below 2%.

[0043] The opposite roller 2, 3, 5, and 6 are pressed by the spring 16a of compression or a torsion mold, 16b, 16c, and 16d by the about [100g] weak load F through roller support 12a, 12b, etc. the paper feed roller 1 and 4, as shown in drawing 2 .

[0044] When the print form 20 is passed and conveyed in the paper feed roller 1 and 4, the opposite roller 2, 3, 5, and 6 are arranged so that the print form 20 may coil around the paper feed roller 1 and the periphery part of 4 at the coiling-round angle of 20 degrees - 40 degrees.

[0045] Here, it is adjusted and Spring 16a, 16b, 16c, 16d thrust and the paper feed roller 1, and the coiling-round angle of 4 are changed so that the carrying force in the paper feed roller section may be set to 200-300g.

[0046] In addition, the ingredient and numeric value which were explained by this example are what was indicated as a desirable example, and are not limited to this.

[0047]

[Effect of the Invention] it explained above -- as -- this invention -- the main carrying force of a form -- a paper feed roller -- twisting -- in order to obtain, it is effective in deformation of the paper feed roller by press of an opposite roller being pressed down to the minimum, and being able to acquire the feed accuracy of the stable form.

[0048] Moreover, from the thrust of an opposite roller being small, it is pressed down to the minimum by the deflection of the shaft to which two or more paper feed rollers are attached, and by that cause The variation in the paper conveying force of each paper feed roller is lost, and it is effective in the ability to lose a motion of irregular forms, such as a skew.

[0049] Moreover, since the paper feed roller section which carried out the same composition has been arranged to the reverse sense in the upstream and the lower stream of a paper carrying path, it is effective in the ability to amend gap of the top layer of tracing paper and the bottom of the heap in the paper feed roller section of the downstream.

[Translation done.]

Disclaimer:

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the NCIP, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

Notes:

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (****).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 22:55:43 JST 04/12/2006

Dictionary: Last updated 04/07/2006 / Priority:

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the side elevation of the form-feed device of this invention.

[Drawing 2] It is the perspective view of the 1st paper feed roller section.

[Drawing 3] It is the side elevation of the 1st paper feed roller section.

[Drawing 4] It is the side elevation of the 2nd paper feed roller section.

[Drawing 5] It is the side elevation of the conventional form-feed device.

[Drawing 6] It is the perspective view of the conventional paper feed roller section.

[Description of Notations]

1 Paper Feed Roller

1a Paper feed roller shaft

2 Opposite Roller

2a Opposite roller shaft

3 Opposite Roller

3a Opposite roller shaft

4 Paper Feed Roller

5 Opposite Roller

6 Opposite Roller

7 Platen

8 Print Head

9 Sheet Guide

10 Tractor

11 Tractor

12a, 12b Roller support

13a, 13b, 13c, 13d, 13e Paper carrying path

14 Separator

15 Separator

16a, 16b, 16c, 16d Spring

17 1st Paper Feed Roller Section

18 Printing Mechanism Section

19 2nd Paper Feed Roller Section

20 Print Form

21a, 21b Form detection sensor

R1 Form inhalation exhaust port

R2 Form admission port

R3 Form admission port

R4 Form exhaust port

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.